

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-162817

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

A 61 B 1/00  
G 02 B 23/24

識別記号

3 1 0 G  
A

庁内整理番号

7437-4C  
7132-2H

⑭ 公開 平成3年(1991)7月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 内視鏡カテーテル用プラスチックチューブ

⑯ 特 願 平1-303686

⑰ 出 願 平1(1989)11月22日

⑱ 発 明 者	妻 沼 孝 司	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑱ 発 明 者	真 田 和 夫	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑱ 発 明 者	田 中 利 行	千葉県佐倉市六崎1440番地	藤倉電線株式会社佐倉工場内
⑲ 出 願 人	藤倉電線株式会社	東京都江東区木場1丁目5番1号	
⑳ 代 理 人	弁理士 志賀 正武	外2名	

明 細 書

1. 発明の名称

内視鏡カテーテル用プラスチックチューブ

2. 特許請求の範囲

先端部とリード部からなり、その内部に内視鏡部を挿通、収容するとともに操作ワイヤを挿通し、この操作ワイヤの先端を、先端に固定した内視鏡カテーテル用プラスチックチューブにおいて、

このチューブの先端部をリード部より柔軟としたことを特徴とする内視鏡カテーテル用プラスチックチューブ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は医療分野において、血管或は尿管等の特に細い部分の観察に用いられる、アンギュレーション機能を有する極細径の内視鏡カテーテル用プラスチックチューブに関する。

〔従来の技術〕

内視鏡を、観察する部分に挿入して観察する際

には、任意の方向を観察するため、内視鏡の先端10～12mmの範囲の先端部を術者の手元の操作により、少なくとも軸線方向に対して40°の範囲内で自由に屈曲させる機能が必要である。

この機能は、正確な診断を行うためのみでなく、取付けられた大口径のファイバを介してレーザ光線を送り、治療を行う場合の先端部の方向の微妙な軸調整のためにも必要である。

従来、内視鏡の先端部に屈曲自在なアンギュレーション機能を持たせるためには、第5図に示すように先端部がそれぞれ球面支点部1aによって支持された節輪1…によって形成され、これら節輪1の直径方向の両端部に、これらを通し、先端が先端の節輪に固定された操作ワイヤ2、2を設け、これらワイヤ2、2を前後させることによって屈曲させている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記従来の構造では、最低5mmの径を必要とするため、近時、開発、応用が急速に進められている血管や尿管等の細い部分を観察

するための径2mm以下の内視鏡カテーテルに採用することは困難である。

これを解決するため、本発明者らは第6図に示すようにプラスチックチューブ3に、光源4から照明用の光を送るライトガイド5および照明された部分の像を接眼部6に送るイメージガイド7を有する内視鏡部8を挿通収容するとともに操作ワイヤ2'を通し、このワイヤ2'の先端をチューブ3の先端部に固定し、操作ワイヤ2'を手元で前後させる簡単な構造によって、アンギュレーション機能を有する内視鏡を試作した。

これによって外径が極めて細く、かつ量産可能な内視鏡が得られたが、第7図に示すようにリード部3aとともに先端部3bが大きなカーブを画いて湾曲し、先端部3bのみが小さな曲率で屈曲しないため、内視鏡の観察方向を自由に变化させることが出来なかった。

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、先端部を小さな曲率半径をもって屈曲させることが出来る内視鏡カテーテル用プラスチックチュー

ブを提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため、本発明に係る内視鏡カテーテル用プラスチックチューブは、先端部とリード部からなり、その内部に内視鏡部を挿通、収容するとともに操作ワイヤを挿通し、この操作ワイヤの先端を、先端に固定した内視鏡カテーテル用プラスチックチューブにおいて、このチューブの先端部をリード部より柔軟とした。

〔作 用〕

本発明の内視鏡カテーテル用プラスチックチューブは、上記の構成となっているので、操作ワイヤを前後させることによって、先端部はリード部と異なる小さな曲率半径によって屈曲する。

〔実施例〕

第1図は本発明に係るプラスチックチューブを用いた内視鏡の一例を示すもので、第8図と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

チューブ3の先端部3bはリード部3aに比して柔軟性で屈曲し易いようになっており、操作ワ

イヤ2'を前後方向に移動させることにより、図中2点鎖線で示すように、容易に小さい曲率半径で40°以上屈曲させることが出来、またチューブ3を軸を中心として廻すことにより、屈曲方向は自由に变化させることができ、所望部分の観察が可能となる。

上記先端部3bをリード部3aに比して柔軟化して屈曲し易くするには、例えば、

(a) 第2図(a)(b)に示すように、リード部3aとして、例えばポリエチレンチューブ等、やや硬質なプラスチックを用い、先端部3bを例えばウレタンチューブ等の軟質材を用いて作製し、これら先端部3bとリード部3aを、シリコン等の収縮チューブ9で接続してチューブ3とする方法。

(b) 第3図(a)(b)(c)に示すように、プラスチックチューブの一端を引き伸ばして肉薄とし、引き伸ばしていない厚肉の部分をリード部3a、引き伸ばした薄肉の部分を先端部3bとしてチューブ3とするもので、同じ材料を用い、

先端部3bの肉厚をリード部3aの肉厚より薄くすることによって柔軟性の先端部3bを有するチューブ3とする方法。

(c) 第4図に示すように減菌温度(80℃)以上にすることにより、架橋して硬度が増大する、熱架橋型、もしくは電子線照射型樹脂製チューブ3を用い、リード部3aとなる部分のみを加熱硬化させて、先端部3bの柔軟性を、もとのままとして、先端部3bが柔軟なチューブ3とする方法。

等があり、いずれも本発明のチューブとして好適に使用出来る。

〔発明の効果〕

以上述べたように本発明に係るプラスチックチューブは、これに内視鏡部のライトガイド、イメージガイドおよび操作ワイヤを挿通し、ワイヤの先端とチューブの先端とを固定すればよく、容易に先端部が小さい曲率半径で屈曲する細いカテーテルが得られ、血管等の細い部分の任意の方向を観察する内視鏡をつくることが出来るので、診断、

研究に寄与することが極めて大きい。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係るプラスチックチューブを用いた内視鏡の一例を示す図、第2図(a)(b)ないし第4図は、本発明に係る種々な構成のプラスチックチューブを用いた内視鏡を示すもので、第2図(a)は柔軟性の異なる管を収縮チューブによって接続したプラスチックチューブを用いた図、第2図(b)は第2図(a)のⅡ-Ⅱ線およびⅡ'-Ⅱ'線矢視断面図、第3図(a)(b)(c)は同じ材料のチューブの一端を引き延ばして肉薄として、柔軟性を高めたプラスチックチューブを示す図、第3図(b)(c)はそれぞれ第3図(a)のⅢ-Ⅲ線およびⅢ'-Ⅲ'線矢視断面図、第4図は加熱すると硬化する樹脂チューブを用いてつくられたプラスチックチューブを用いた図、第5図は従来の内視鏡の先端部を示す縦断面図、第6図は試作された内視鏡の図、第7図は第6図の内視鏡を屈曲させた状態を示す図である。

- 1 …… 節輪、
- 1 a …… 球面支点部、
- 2, 2' …… 操作ワイヤ(ワイヤ)、
- 3 …… プラスチックチューブ(チューブ)、
- 3 a …… リード部、
- 3 b …… 先端部、
- 4 …… 光源、
- 5 …… ライトガイド、
- 6 …… 接眼部、
- 7 …… イメージガイド、
- 8 …… 内視鏡部、
- 9 …… 収縮チューブ。

出願人 藤倉電線株式会社



